

Inhaltsverzeichnis

Teil I	Installation, Architektur und Infrastruktur	15
1	Einleitung	17
1.1	Der Aufbau des Buches	18
1.2	Konventionen	19
1.3	Software und Skripte	20
1.4	Über den Autor	20
2	Installation und Konfiguration	21
2.1	Software-Installation	21
2.1.1	Vorbereitung der Installation	22
2.1.2	Die Oracle-Software installieren	26
2.2	Eine Oracle 12c-Datenbank erstellen	33
2.3	Beispielschemata	40
2.4	Erste Schritte	41
2.5	Windows-spezifische Besonderheiten	47
2.6	Administrationswerkzeuge	53
2.6.1	Administration mit der Kommandozeile	53
2.6.2	Administration mit dem Oracle Enterprise Manager	54
2.6.3	Der Oracle SQLDeveloper	56
2.7	Hilfe und Support	58
2.8	Praktische Tipps zur Datenbankadministration	61
3	Die Oracle-Datenbankarchitektur	69
3.1	Übersicht der Architektur	69
3.1.1	Die Struktur der Datenbank	69
3.1.2	Die Struktur der Instanz	83
3.1.3	Automatic Memory Management (AMM)	86
3.2	Prozesse und Abläufe	92
3.2.1	Die Oracle-Hintergrundprozesse	92
3.2.2	Lesekonsistenz	95
3.3	Die Pluggable Database-Architektur	102

4	Eine Pluggable Database installieren	107
4.1	Eine Container-Datenbank erstellen	107
4.2	Eine PDB mit SQL*Plus erstellen	111
5	Interne Strukturen und Objekte	113
5.1	Datenbankstrukturen verwalten	113
5.1.1	Tablespaces und Datafiles	113
6	Aufbau einer Datenbankinfrastruktur	123
6.1	Überwachung	124
6.2	Backup and Recovery	133
6.3	Standardisierung	134
6.4	Diagnostik	135
6.4.1	Die Komponenten der Fault Diagnostic Infrastructure	136
6.4.2	Die Support Workbench	139
Teil II	Oracle-Datenbankadministration	145
7	Backup and Recovery	147
7.1	Begriffe	148
7.2	Backup and Recovery-Strategien	151
7.3	Der Recovery Manager (RMAN)	157
7.3.1	Die RMAN-Architektur	158
7.3.2	Einen Recovery-Katalog erstellen	159
7.3.3	Die RMAN-Konfiguration	162
7.3.4	Sicherungen mit RMAN	167
7.3.5	Sicherungen mit dem Oracle Enterprise Manager	174
7.3.6	Einen Media Manager verwenden	177
7.4	Die Fast Recovery Area	178
7.4.1	Dateien in die Fast Recovery Area legen	181
7.4.2	Die Fast Recovery Area verwalten	181
7.5	Restore und Recovery mit RMAN	182
7.5.1	Verlust eines Datafiles	183
7.5.2	Disaster Recovery	184
7.5.3	Verlust von Online Redo Log-Dateien	188
7.5.4	Block Media Recovery	189
7.5.5	Der Data Recovery Advisor	190

7.5.6	Switch zur Datafile-Kopie	193
7.5.7	Eine Tabelle mit RMAN zurückspeichern	195
7.6	Wiederherstellung mit Flashback-Operationen	199
7.6.1	Flashback Table	200
7.6.2	Flashback Drop	201
7.6.3	Flashback Transaction History	202
7.6.4	Flashback Database	203
7.7	Tablespace Point-in-Time Recovery	207
8	Schnittstellen	213
8.1	Data Pump	213
8.1.1	Die Data Pump-Architektur	215
8.1.2	Data Pump-Export	216
8.1.3	Data Pump-Import	220
8.1.4	Data Pump über Datenbank-Link	222
8.1.5	Full Transportable Export/Import	223
8.1.6	Data Pump Performance und Monitoring	225
8.1.7	Data Pump für Migrationen einsetzen	228
8.1.8	Ein Dumpfile nach Excel konvertieren	231
8.1.9	Data Pump mit dem Oracle Enterprise Manager	233
8.2	SQL*Loader	235
8.2.1	Daten laden	235
8.2.2	Externe Tabellen laden	238
8.2.3	Daten entladen	238
9	Job-Verwaltung	241
9.1	Die Architektur des Scheduler	241
9.2	Scheduler-Jobs verwalten	241
9.3	Privilegien	244
9.4	Job-Ketten	245
9.5	Automatisierte Wartungs-Tasks	246
10	Oracle Net Services	247
10.1	Die Oracle Net-Architektur	248
10.2	Die Server-Konfiguration	253
10.3	Die Shared Server-Konfiguration	256
10.4	Oracle Net Performance	259

II	Sicherheit und Überwachung	261
II.1	Grundlegende Features und Maßnahmen	263
II.1.1	Benutzer, Rollen und Profile	263
II.1.2	Einfache Maßnahmen zur Erhöhung der Sicherheit.	268
II.2	Auditing	273
II.2.1	Out-of-the box Auditing	276
II.2.2	Object Auditing.	277
II.2.3	Statement Auditing.	278
II.2.4	Privilege Auditing.	279
II.2.5	Session Auditing.	280
II.2.6	SYSDBA-Aktivitäten überwachen	281
II.2.7	Fine Grained Auditing (FGA)	282
II.3	Virtual Private Database (VPD)	284
II.3.1	Application Context	285
II.3.2	Eine VPD konfigurieren.	287
II.4	Database Vault	289
12	Der Oracle Resource Manager	291
13	Globalization Support	297
13.1	Datentypen mit Zeitzonen	298
13.2	Die Hierarchie der NLS-Parameter	298
13.3	Linguistische Sortierung und Vergleiche.	300
13.4	Der Oracle Locale Builder	303
13.5	Der Character Set Scanner	303
13.6	Sprachen im Enterprise Manager.	304
14	Die XML-Datenbank	307
14.1	Die Architektur der XML-DB	307
14.2	XML-Dokumente speichern	310
14.2.1	Die dokumentenbasierte Speicherung	311
14.2.2	Die objektrelationale Speicherung	312
14.3	XML-Dokumente abfragen	316
15	Automatic Storage Management (ASM)	319
15.1	Storage-Systeme	320
15.1.1	Network Attached Storage (NAS)	321
15.1.2	Internet SCSI (iSCSI)	321
15.1.3	Storage Area Network (SAN)	323
15.2	Die ASM-Architektur im Überblick	325

15.3	ASM-Disks	327
15.3.1	ASM-Disks auf verschiedenen Plattformen	330
15.3.2	Eine Testumgebung aufsetzen	337
15.4	Die ASM-Instanz	337
15.5	Diskgruppen	340
15.6	ASM überwachen und verwalten	349
15.6.1	ASM-Performance	349
15.6.2	ASMCMD	353
15.6.3	Verwaltung mit dem Enterprise Manager	355
15.7	Das ASM Cluster-Filesystem	356
15.7.1	General Purpose ACFS-Dateisystem	358
15.8	CRS Managed ACFS-Dateisystem	359
15.8.1	ACFS Snapshots	361
15.9	Eine Datenbank nach ASM konvertieren	362
16	Upgrade und Patching	367
16.1	Ein Upgrade umfassend planen	367
16.2	Upgrade-Pfad	369
16.3	Upgrade-Methoden	369
16.4	Upgrade mit dem DBUA	371
16.5	Upgrade mit dem Oracle Enterprise Manager	375
16.6	Manuelles Upgrade	377
16.7	Upgrade auf Pluggable Database	383
16.8	Patching	384
16.8.1	Patching mit OPatch	384
16.8.2	Patching mit dem Enterprise Manager	389

Teil III	Erweiterte Administration und Spezialthemen	393
-----------------	--	------------

17	Pluggable Database (PDB) administrieren	395
17.1	Die Strukturen	395
17.2	Starten und Stoppen	401
17.3	Eine PDB anlegen und migrieren	403
17.3.1	Ein Schema kopieren	403
17.3.2	Die Transportable Tablespace-Methode	405
17.3.3	Eine PDB klonen	406
17.3.4	In eine andere CDB klonen	409
17.3.5	Eine Nicht-CDB in eine PDB migrieren	411

17.4	Tablespaces verwalten	412
17.5	Benutzer und Rollen	413
17.6	Schema-Objekte verwalten	415
17.7	Backup und Recovery	416
17.8	Flashback-Operationen	420
17.9	Die PDB im Enterprise Manager	421
18	Recovery-Szenarien für Experten	423
18.1	Recovery und Strukturänderungen	424
18.1.1	Szenario 1	424
18.1.2	Lösung 1	426
18.1.3	Szenario 2	428
18.1.4	Lösung 2	429
18.2	Der Trick mit den Redo Log-Dateien	432
18.3	Der Data Recovery Advisor	436
18.4	Ein unbekanntes Szenario	438
18.5	Ausfall des Recovery-Katalogs	440
18.6	Der Oracle LogMiner	442
19	Erweiterte Sicherheitsthemen	447
19.1	Netzwerksicherheit	447
19.2	Verschlüsselung	450
19.3	Hackerangriffe abwehren	453
19.3.1	Angriffe auf den Authentifizierungsprozess abwehren	454
19.3.2	PL/SQL Injection verhindern	456
19.3.3	Brute Force-Attacken	460
19.4	Datenbankaudits	462
19.5	Oracle Data Redaction	465
20	Performance Tuning	471
20.1	Datenbank-Tuning	472
20.1.1	Vorgehen und Werkzeuge	472
20.1.2	Problemanalyse	474
20.1.3	Instance Tuning	490
20.1.4	Disk Tuning	506
20.2	Real Time ADDM-Analyse	509
20.3	SQL Tuning	510
20.3.1	Adaptives Cursor Sharing (ACS)	511
20.3.2	Adaptive Ausführungspläne	514
20.3.3	Dynamische Statistiken	520

21	Real Application Testing	523
21.1	Workload Capture	526
21.2	Workload Preprocessing	529
21.3	Workload Replay	530
21.4	SQL Performance Analyzer	533
21.4.1	Eine SQL-Anweisung analysieren	535
 Teil IV Data Warehouse		 543
22	Ein Data Warehouse planen	545
22.1	Schritte zur Planung	546
22.2	Das Projektteam bilden	547
22.3	Die Rolle des Datenbankadministrators	548
22.4	Die Architektur des Data Warehouse	550
22.5	Das Datenmodell	553
22.6	Hard- und Software für das DWH	555
22.6.1	Hardware	555
22.6.2	Software	556
23	Der Oracle Warehouse Builder	559
23.1	Installation und Konfiguration	561
23.2	OWB-Datenquellen	569
23.3	Die ETL-Logik des OWB	571
24	ETL in der Praxis	579
24.1	ETL-Werkzeuge	580
24.2	Tabellenfunktionen	581
24.3	Change Data Capture (CDC)	584
24.4	Transportable Tablespaces	588
24.5	Weitere ETL-Features	590
25	OLAP und Reporting	593
25.1	SQL für Data Warehouse-Abfragen	594
25.2	SQL-Modeling	600
26	Administration von Data Warehouse-Datenbanken	605
26.1	Partitionierung	607
26.2	Indexe	613
26.3	Materialized Views (MV)	616
26.4	Backup and Recovery	625

Teil V	Hochverfügbarkeit	627
27	Data Guard	629
27.1	Architektur	630
27.2	Physical Standby-Datenbanken	632
27.2.1	Vorbereitung der Primärdatenbank	635
27.2.2	Vorbereitung der Standby-Datenbank	637
27.2.3	Kopieren der Primärdatenbank	639
27.2.4	Aktivierung von Data Guard	640
27.2.5	Physical Standby-Datenbanken verwalten	642
27.3	Logical Standby-Datenbanken	663
28	Global Data Services (GDS)	671
28.1	Architektur und Features	671
28.2	Eine GDS-Umgebung aufsetzen	674
28.2.1	Den GSM installieren	674
28.2.2	Den GDS-Katalog erstellen	676
28.2.3	GSM zum Katalog hinzufügen	677
28.2.4	Pool, Region, Datenbanken und Services hinzufügen	677
28.2.5	GDS Client-Konfiguration	678
29	Real Application Clusters	681
29.1	Cluster-Architekturen	683
29.2	Cache Fusion	686
29.3	Installation und Konfiguration	691
29.3.1	Die Installation vorbereiten	692
29.3.2	Die Grid Infrastructure installieren	698
29.3.3	Die Datenbank-Software installieren	708
29.3.4	Eine RAC-Datenbank erstellen	712
29.4	Real Application Clusters administrieren	718
29.4.1	ORAchk	718
29.4.2	Die RAC-Datenbank verwalten	722
29.5	RAC-Performance	736
29.6	Backup and Recovery	741
29.7	RAC und Data Guard	743
29.8	Oracle Restart	744

Teil VI Oracle Cloud Computing	747
30 Den Enterprise Manager installieren	749
30.1 Hardware- und Software-Anforderungen	749
30.2 Die Installation durchführen	750
31 Oracle Cloud Computing mit dem Enterprise Manager	759
31.1 Cloud Computing für Oracle Datenbanken	759
31.2 Die Cloud Management Infrastructure einrichten	760
31.3 Provisioning mit dem Enterprise Manager	765
31.4 Den DBaaS-Service einrichten	768
31.4.1 Einen Datenbank-Pool anlegen	769
31.4.2 Die Anforderungen und Quotas festlegen	770
31.4.3 Ein Provisioning-Profil und Service-Vorlage erstellen	771
31.4.4 Eine Pluggable Database erstellen	771
32 Verwaltung der Datenbankinfrastruktur	775
32.1 Verwaltung von Datenbanken	775
32.1.1 Den Agent ausrollen	777
32.1.2 Weitere Ziele registrieren	780
32.1.3 Allgemeine Verwaltungsfunktionen	782
32.2 Datenbanken überwachen	788
32.3 Cloning und Replikation	791
32.4 Upgrades und Patching	793
Stichwortverzeichnis	795